



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

LUIZA MARIA CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE

**A BICICLETA COMO ALTERNATIVA PARA MELHORAR A MOBILIDADE
URBANA NA CIDADE DO RECIFE**

RECIFE

2017

LUIZA MARIA CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE

**A BICICLETA COMO ALTERNATIVA PARA MELHORAR A MOBILIDADE
URBANA NA CIDADE DO RECIFE**

Monografia apresentada à Universidade Federal
de Pernambuco como parte dos requisitos para a
obtenção de grau de Engenheiro Civil.

Área de concentração: Engenharia Civil

Orientador: Prof. Fernando Jordão Vasconcelos

RECIFE

2017

Catálogo na fonte
Bibliotecária: Rosineide Mesquita Gonçalves Luz / CRB4-1361 (BCTG)

- A345b Albuquerque, Luiza Maria Cavalcanti de.
A bicicleta como alternativa para melhorar a mobilidade urbana na cidade do Recife / Luiza Maria Cavalcanti Albuquerque – 2017.
38 f.: il., fig. tab.
- Orientador: Prof. Fernando Jordão Vasconcelos.
- TCC (Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Departamento de Engenharia Civil, 2017.
Inclui referências.
1. Engenharia Civil. 2. Mobilidade urbana sustentável. 3. Rede cicloviária. 4. Bicicleta. I. Vasconcelos, Fernando Jordão (Orientador). II. Título.

624 CDD (22.ed)

UFPE/BCTG-2017/ 260



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL
COORDENAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

ATA DA DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO PARA CONCESSÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO CIVIL

CANDIDATO(S): 1 – LUIZA MARIA CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE

BANCA EXAMINADORA:

Orientador: Prof. Fernando Jordão Vasconcelos

Examinador 1: Prof. Maurício Renato Pina Moreira

Examinador 2: Lorena Brenda de Oliveira

TÍTULO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO: A BICICLETA COMO ALTERNATIVA PARA MELHORAR A MOBILIDADE URBANA DO RECIFE

LOCAL: SALA 120

DATA: 18/07/2017 HORÁRIO DE INÍCIO: 14:15.

Em sessão pública, após exposição de cerca de 30 minutos, o(s) candidato(s) foi (foram) arguido(s) oralmente pelos membros da banca com NOTA: 9,0 (deixar 'Exame Final', quando for o caso).

1) (x) aprovado(s) (nota $\geq 7,0$), pois foi demonstrado suficiência de conhecimento e capacidade de sistematização no tema da monografia e o texto do trabalho aceito.

As revisões observadas pela banca examinadora deverão ser corrigidas e verificadas pelo orientador no prazo máximo de 30 dias (o verso da folha da ata poderá ser utilizado para pontuar revisões).

O trabalho com nota no seguinte intervalo, **3,0 $\leq$ nota $< 7,0$** , será reapresentado, gerando-se uma nota ata; sendo o trabalho aprovado na reapresentação, o aluno será considerado **aprovado com exame final**.

2) () reprovado(s). (nota $< 3,0$)

Na forma regulamentar foi lavrada a presente ata que é assinada pelos membros da banca e pelo(s) candidato(s).

Recife, 18 de Julho de 2017

Orientador:

Avaliador 1:

Avaliador 2:

Candidato 1:

Candidato 2:

*Aos meus pais, Belza e Thúlio e a
minha avó Maria José.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por estar sempre presente em minha vida.

À minha família, em especial aos meus pais por sempre me apoiarem em todas as minhas decisões, pelo amor incondicional e paciência.

À minha avó materna Maria José de Holanda Cavalcanti, no qual me orgulho imensamente, e será sempre a minha inspiração.

Um agradecimento a todos os professores do Curso de Engenharia Civil, no qual tive imenso prazer em ser aluna.

Ao Professor Fernando Jordão, por ter dividido o seu conhecimento e tempo comigo, por me tranquilizar durante a execução deste trabalho. Serei eternamente grata.

ALBUQUERQUE, L.M.C. (2017). A Bicicleta como alternativa para melhorar a Mobilidade Urbana na Cidade do Recife. Trabalho de Conclusão do Curso, graduação em Engenharia Civil, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental (DECIV), Centro de Tecnologia e Geociências (CTG), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife / PE.

RESUMO

Neste trabalho são analisadas a capacidade de mobilidade urbana que a rede cicloviária da cidade do Recife oferece, em contraponto com os resultados da pesquisa origem-destino na Região Metropolitana. De acordo com os resultados da pesquisa, aplicado à situação atual das redes cicloviárias disponíveis na cidade do Recife, foram identificados pontos críticos como, baixo percentual de uso da bicicleta como um modal de transporte para deslocamentos com o objetivo trabalho e educação, o percentual das mulheres que utilizam a bicicleta é menor que o dos homens, além da falta de conectividade entre as vias cicláveis e ausência de integração com outros modais de transporte. Foi concluído que a Cidade do Recife demonstra imenso potencial de exploração para este modal de transporte, incentivando o conceito de mobilidade urbana sustentável para a população recifense. Além do investimento em infraestrutura adequada, é necessário que se faça campanhas educativas junto à população, para que a cultura da bicicleta como um modal frequente de transporte e não só como meio de lazer, seja inserida na sociedade Pernambucana. Trazendo consigo melhorias na mobilidade urbana da cidade, favorecendo grande parte da população de baixa renda, diminuindo a sobrecarga do trânsito e trazendo melhorias na saúde qualidade de vida da população.

Palavras-chave: Mobilidade urbana sustentável. Rede cicloviária. Bicicleta.

ALBUQUERQUE, L.M.C. (2017). The Bicycle as an alternative to improve Urban Mobility in the City of Recife. Final Course Work, graduation in Civil Engineering, Department of Civil Engineering and Environmental (DECIV), Center of Technology and Geosciences (CTG), Federal University of Pernambuco (UFPE). Recife / PE.

ABSTRACT

This work analyzes the urban mobility capacity that the cycling network of city of Recife offers, in counterpoint to the results of the origin-destination research in the Metropolitan Region. According to the research results, that was applied to the current situation of cycling networks available in the city of Recife, critical points were identified, such as low percentage of bicycle use as a mode of transport for work and education, the percentage of Women who use the bicycle are smaller than the men, as well as the lack of connectivity between cycling routes and lack of integration with other modes of transportation. It was concluded that the City of Recife shows immense potential for exploration for this mode of transport, encouraging the concept of sustainable urban mobility for the Recife population. In addition to investing in adequate infrastructure, it is necessary to carry out educational campaigns with the population, so that the culture of the bicycle as a frequent mode of transportation and not only as a means of leisure, is inserted in Pernambucana society. Bringing improvements in the urban mobility, favoring a large part of the low income population, reducing the traffic overload and bringing improvements in the health quality of life of the population.

Keywords: Sustainable urban mobility. Cycle network. Bicycle.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Variação da frota veicular em Recife nos últimos 10 anos.....	15
Figura 2 - Mapa da rede cicloviária atual do Recife.....	21
Figura 3 - Rede cicloviária prevista no Plano Diretor cicloviário	22
Figura 4 – Comparativo entre as redes cicloviárias prevista e atual.	22
Figura 5 - Ciclofaixa de lazer e turismo	23
Figura 6 – Rota das ciclofaixas temporárias de turismo e lazer.	24
Figura 7 – Comparativo entre o mapa cicloviário e ciclofaixas temporárias de turismo e lazer.....	25
Figura 8 – Estação de aluguel de bicicletas ao lado da ciclovia na orla de Boa viagem.....	26
Figura 9 – Idade dos Pesquisados na Pesquisa Origem-Destino.	27
Figura 10 – Gráfico da renda dos pesquisados na Pesquisa Origem-Destino	28
Figura 11 – Modo principal de transporte para os motivos de deslocamento Trabalho e Educação .	29
Figura 12 – Modais de transporte x Deslocamentos para os motivos de Trabalho e Educação.....	30
Figura 13 – Distribuição por sexo para o motivo de Trabalho.	31
Figura 14 – Distribuição do modo de transporte por faixa de renda para o motivo trabalho.....	31
Figura 15 – Distribuição por faixa de renda em relação ao transporte motorizado e não- motorizado	32
Figura 16 - Bicicletas estacionadas irregulamente no peitoril da ponte em Amsterdam	34
Figura 17 - Bicicletas estacionadas em paraciclos em frente a uma estação de Metrô em Berlin	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Evolução da frota veicular no Brasil, no Nordeste, em Pernambuco e em Recife.....	14
Tabela 2 - Evolução populacional do Recife, de Pernambuco e do Brasil.....	20
Tabela 3 – Malha Cicloviária do Recife	20

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PDC/RMR	Plano Diretor Ciclovitário da Região Metropolitana do Recife
IPS	Instituto Pelópidas Slveira
AMECICLO	Associação Metropolitana de Ciclistas do Grande Recife
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO	15
1.2	OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	MOBILIDADE NÃO MOTORIZADA: DESLOCAMENTOS DE BICICLETA E A PÉ.....	16
2.2	VANTAGENS DO USO DA BICICLETA COMO MODO INTEGRADO DE TRANSPORTE.....	17
3	MATERIAIS E MÉTODOS	18
3.1	A MOBILIDADE URBANA CICLOVIÁRIA NA CIDADE DO RECIFE	18
3.2	ANÁLISE DA PESQUISA ORIGEM-DESTINO DO RECIFE EDIÇÃO 2016	19
3.3	ANÁLISE DO CENÁRIO EXTERNO: EXEMPLOS BEM-SUCEDIDOS DA MOBILIDADE URBANA NÃO MOTORIZADA.....	19
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	19
4.1	A MOBILIDADE URBANA NA CIDADE DO RECIFE.....	19
4.1.1	A malha Cicloviária da cidade do Recife.....	20
4.1.2	O Plano Diretor Cicloviário da Região Metropolitana do Recife (PDC/RMR)...	21
4.1.3	Ciclo faixa de Turismo e Lazer no Recife.....	23
4.2	ANÁLISE DA PESQUISA ORIGEM-DESTINO DO RECIFE EDIÇÃO 2016	26
4.2.1	Viagens de interesse ao Plano de Mobilidade Urbana	27
4.2.2	Dados socioeconômicos dos pesquisados	27
4.2.3	Principais conceitos e Definições	28
4.2.4	Resultados obtidos na pesquisa Origem- Destino 2016.....	29
4.3	ANÁLISE DO CENÁRIO EXTERNO: A MOBILIDADE URBANA NÃO MOTORIZADA EM CIDADES DO MUNDO	33
4.3.1	Amsterdam.....	33
4.3.2	Berlin	34
5	CONCLUSÕES.....	35
	REFERÊNCIAS.....	37

1 INTRODUÇÃO

Localizada no Nordeste do Brasil, a capital do estado de Pernambuco, Recife, detém de uma área territorial de 218,435 km² de extensão e de uma população estimada de 1.625.583 habitantes. Se considerarmos a Região Metropolitana do Recife, este número aumenta para mais de três milhões de habitantes (IBGE, 2010)

O aumento vertiginoso da população do Recife ocorreu devido ao êxodo rural entre as décadas de 60 e 80, onde grande parte da população rural, uma sociedade tradicionalmente agrícola, migrou para a cidade em busca de oportunidades de emprego. Devido ao alto custo de moradias nos bairros centrais, os trabalhadores juntamente com suas famílias passaram a morar nas periferias. Desta forma, ocorreu a expansão horizontal da cidade. Em consequência desta expansão, vieram os problemas de maiores distâncias de deslocamento, aumento dos custos com infraestrutura urbana básica, transporte e serviços públicos.

Para agravar a questão da grande extensão territorial, a cidade hoje possui aglomeração de certos tipos de atividades em zonas destinadas ao comércio, as habitações, hospitais e etc. incentivando a população aos grandes deslocamentos e aumento da quantidade de viagens diárias necessárias.

Na década de 50 iniciou-se o processo de verticalização dos bairros centrais, que levou a um o adensamento populacional dessas áreas com a criação de comércios, escritórios, supermercados, escolas e serviços privados em geral. Proporcionando nestas áreas o uso misto do solo. De forma que os deslocamentos diários se tornaram menores nestes locais, o que teoricamente proporcionaria uma maior possibilidade de os trajetos serem feitos a pé ou bicicleta devido ao pequeno raio de deslocamento. Mas, devido às péssimas condições das calçadas e da deficiente infraestrutura ciclovitária para os possíveis ciclistas, a população tem preferência a utilizar automóveis privados e até mesmo os ônibus para percorrer pequenas distâncias. A consequência desta situação atual de incentivo ao automóvel particular é vivida diariamente pelos recifenses nos constantes engarrafamentos nas vias, independente do horário e localização na cidade. Problema este, causado também pela deficiência de planejamento urbano e ocupação racional do solo.

Os problemas de mobilidade urbana é um dos maiores problemas em Recife e sabe - se que a dificuldade de mobilidade urbana em uma cidade é um fator de decréscimo na qualidade de vida. Uma das principais diretrizes da Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade

Urbana é priorizar os modos coletivos e não motorizados de transporte. Desta maneira, a bicicleta tem potencial para ser promovida como uma alternativa de meio de transporte diário, visto que não é poluente para a cidade e também benéfico para a saúde, desde que sejam feitos investimentos de infraestrutura e sinalização adequadas para proporcionar conforto e segurança aos ciclistas.

Segundo dados do Ministério das Cidades, Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN, 2016, a Tabela 1 mostra que nos últimos dez anos a frota veicular brasileira cresceu aproximadamente 108% e a frota do Recife aumentou aproximadamente 83%.

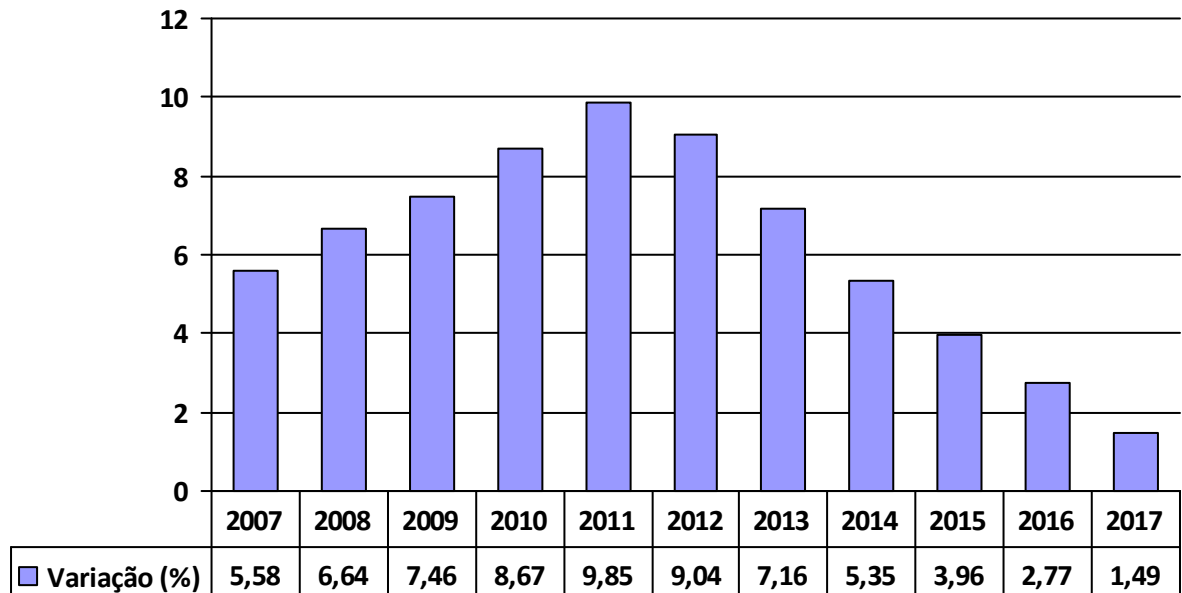
Tabela 1 - Evolução da frota veicular no Brasil, no Nordeste, em Pernambuco e em Recife

Ano	Brasil	Variação	Nordeste	Variação	Pernambuco	Variação	Recife	Variação
2007	45.653.808	-	5.852.268	-	1.152.970	-	364.439	-
2008	50.013.236	+9,55%	6.568.116	+12,23%	1.272.542	+10,37%	388.652	+6,64%
2009	54.834.841	+9,64%	7.400.102	+12,67%	1.414.830	+11,18%	417.637	+7,46%
2010	59.705.311	+8,88%	8.374.275	+13,16%	1.581.924	+11,81%	453.863	+8,67%
2011	65.205.757	+9,21%	9.561.286	+14,17%	1.788.957	+13,09%	498.562	+9,85%
2012	70.965.139	+8,83%	10.817.439	+13,14%	2.011.941	+12,46%	543.631	+9,04%
2013	76.588.058	+7,92%	12.041.478	+11,32%	2.220.181	+10,35%	582.533	+7,16%
2014	82.060.911	+7,15%	13.231.556	+9,88%	2.413.618	+8,71%	613.692	+5,35%
2015	87.073.671	+6,11%	14.347.013	+8,43%	2.582.427	+6,99%	637.965	+3,96%
2016	90.947.985	+4,45%	15.294.792	+6,61%	2.729.107	+5,68%	655.660	+2,77%
2017	94.812.640	+4,25%	16.190.533	+5,86%	2.839.687	+4,05%	665.420	+1,49%
Total	107,68%		176,65%		146,29%		82,59%	

Fonte: Denatran (2017).

Pode-se verificar a partir da Tabela 1, que apesar do aumento da frota veicular de 83% nos últimos 10 anos, a variação da quantidade de veículos com o passar dos anos sofreu um decréscimo. Apresentando picos nos anos 2011 e 2012, com variações de 9,85% e 9,04% respectivamente. Devido a aprovação de incentivos fiscais para montadoras instaladas nas regiões Norte e Nordeste.

Figura 1 - Variação da taxa de crescimento da frota veicular em Recife nos últimos 10 anos.



Fonte: Denatran (2017).

1.1 JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO

Em uma cidade planejada e pensada para as pessoas, a interação dos habitantes com a cidade é natural e rotineira. Em países desenvolvidos, providos de uma boa infraestrutura cicloviária, houve melhorias significativas na mobilidade urbana, diminuição do tempo de viagens, menores engarrafamentos, menores índices de poluição e enfim, melhora na qualidade de vida da população. Desta forma, com exemplos de sucesso da implementação de uma boa infraestrutura cicloviária pensada para os ciclistas, tem-se material necessário para aplicar e contribuir para ampliar a mobilidade urbana e consequentemente melhorar a qualidade de vida dos recifenses.

1.2 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O objetivo deste trabalho é analisar os benefícios que a implementação de uma boa infraestrutura cicloviária poderá trazer para a melhoria da mobilidade urbana na cidade do Recife. Como objetivos específicos, pode-se listar:

- Abordar o conceito de mobilidade urbana sustentável e demonstrar o que é uma boa cidade para as bicicletas;
- Caracterizar os ciclistas da cidade do Recife;
- Identificar os desafios para tornar o sistema ciclovitário eficiente e consequentemente aumentar a matriz de deslocamentos dos recifenses;

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 MOBILIDADE NÃO MOTORIZADA: DESLOCAMENTOS DE BICICLETA E A PÉ

Nas cidades brasileiras observa-se grande aumento dos tempos de deslocamento. A progressiva expansão urbana e motorização agravaram-se os congestionamentos especialmente na última década, nas grandes cidades e de forma ainda mais crítica nas metrópoles. O tempo médio de viagem nas áreas metropolitanas analisadas em 2009 era 63% maior do que nas áreas não metropolitanas. (PEREIRA E SCHWANEN, 2013).

A bicicleta é bastante utilizada nas viagens urbanas em todo mundo, tanto em países centrais por opção ou cultura, nos emergentes, na maioria das vezes por falta de alternativa. Este veículo tem baixo custo de aquisição e de operação e tem sido cada vez mais utilizado nos países do norte da Europa, como na Holanda, Suécia, Finlândia e Noruega (FERRAZ E TORRES, 2004).

No planejamento de cidades, é notável que um maior número de vias convida ao tráfego dos automóveis, e da mesma maneira, quanto se implementam melhores condições, os ciclistas convidam mais pessoas a pedalar. O resultado de planejar a cidade com tratamento adequado às viagens não-motorizadas não traz melhora apenas à circulação, mas também reforça a vida na cidade, com muitas nuances e oportunidades. É preciso que se incorpore esta dimensão ao planejamento, que por muito tempo negligenciou tudo isso e empregou termos como “tráfego de pedestres”, fluxo de pedestres, capacidade da calçada e cruzar a rua com segurança (GEHL, 2013).

“Quanto mais ciclistas, mais atenção o motorista deverá ter, além de ficar constantemente em alerta. Há um considerável efeito positivo quando o tráfego de bicicleta atinge certa “massa crítica” (GEHL, 2013).

O tratamento adequado para os deslocamentos não-motorizados considerando as pessoas e a vida urbana colabora para a “sustentabilidade social, segurança, confiança,

democracia e liberdade”. E contribui para que a cidade seja um ponto de encontro para diferentes grupos sociais, de variada idade, renda, status, religião ou etnia, que compartilham o espaço urbano em suas atividades diárias o que aproxima as pessoas e dá noção da “composição e a universalidade da sociedade” (GEHL,2013).

Espera-se que em uma cidade com uma grande expansão territorial, a quantidade de deslocamentos utilizando transportes não motorizados, diminuirá, por conta das grandes distâncias à serem vencidas unicamente com a energia demandada do ciclista e/ou pedestre. Uma alternativa seria proporcionar opções de transporte onde se possa integrar a bicicleta, ou até mesmo leva-la consigo, como ônibus, trens, metrô e taxis adaptados para transporte de bicicletas. Onde longos e menos atrativos deslocamentos para o ciclista, poderiam ser feitos integrados à meios de transporte motorizados. Proporcionando assim, condições apropriadas de segurança, acessibilidade e conforto aos que optarem pela bicicleta como principal modal de transporte.

2.2 VANTAGENS DO USO DA BICICLETA COMO MODO INTEGRADO DE TRANSPORTE

O uso de bicicletas tem um papel importante no tráfego geral de muitas cidades de países emergentes. Entretanto, o tráfego de bicicletas, em geral, se dá em condições ruins e perigosas. As pessoas usam a bicicleta por necessidade e muitas vezes a mobilidade individual é essencial para chegar ao trabalho e ganhar a vida (GEHL, 2013).

Segundo estudos feitos pela Comissão europeia, em 2000, constatou-se um grande potencial para o uso da bicicleta como modo integrado de transporte devido a sua acessibilidade.

Quadro 1 - Zona de influência dos modos de deslocamento a pé versus bicicleta

Meio de deslocamento	Velocidade média (Km/h)	Distância percorrida (km)	Zona de Influência em 10 minutos (km²)
A pé	5,0	0,8	2,0
Bicicleta	20,0	3,2	32,0

Fonte: Comissão Européia, 2000.

Dentre os principais atributos da bicicleta pode-se listar:

1. Pode ser integrado com outros modais de transporte;
2. Um ciclista pode virar pedestre com facilidade;
3. Reforça a vida na cidade;
4. Incremento no potencial econômico;
5. Melhora na saúde e qualidade de vida dos ciclistas;
6. Baixo custo de aquisição e manutenção do equipamento;
7. Redução do custo de deslocamentos diários;

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O desenvolvimento do presente trabalho se fez por meio de revisão bibliográfica, incluindo aspectos da mobilidade urbana sustentável; do sistema ciclovitário e a bicicleta como modo integrado de transporte. Além disso, foi feito o estudo de dados históricos da cidade do Recife e análise da Pesquisa origem-destino Recife (2016). Em seguida, foram estudados exemplos bem-sucedidos de duas cidades, uma no exterior e outra brasileira, com o objetivo de comparação para entender os desafios e caminhos a serem seguidos na cidade do Recife.

Por se tratar de uma cidade em um país em desenvolvimento, localizado na América latina, a cidade do Recife possui peculiaridades próprias, assim como o seu clima, população, economia.

3.1 A MOBILIDADE URBANA CICLOVIÁRIA NA CIDADE DO RECIFE

Neste aspecto do trabalho, foram apontados dados históricos relevantes ao tema de mobilidade urbana, como a evolução da frota veicular na cidade e o crescimento populacional. Focando na evolução destes dados ao longo dos anos até os dias atuais, foi feito um estudo da situação atual da rede ciclovitária cidade do Recife, a partir de dados oficiais publicados pela Prefeitura do Recife e da Associação Metropolitana de Ciclistas do Grande Recife (Ameciclo).

Aqui, também foi estudado o Plano Diretor ciclovitário da Região metropolitana do Recife, publicado em 2014, instrumento que objetiva fornecer diretrizes para a rede

ciclovitária da região, implantando uma rede ciclovitária que se integre aos outros modais de transporte.

Como ponto de ligação com o objetivo deste trabalho, foi evidenciado onde está alocada a infraestrutura ciclovitária na cidade através de mapas, com o objetivo de visualizar a área de espaço urbano disponível para a expansão das redes ciclovitárias na cidade do Recife. Apontando os desafios para tornar a mobilidade urbana dos ciclistas realmente efetiva.

3.2 ANÁLISE DA PESQUISA ORIGEM-DESTINO DO RECIFE EDIÇÃO 2016

Através da análise da Pesquisa Origem-destino do Recife, feita pelo Instituto Pelópidas Silveira em 2016, a caracterização dos perfis dos ciclistas recifenses foi concluída com sucesso. Foi estruturado as características, indicadores sociais e econômicos para posterior análise comparativa dos perfis dos ciclistas recifenses e dos ciclistas de outras cidades. Desta fonte, foi feita uma conclusão realista sobre as barreiras econômicas e culturais que a mobilidade urbana ciclovitária da cidade do Recife precisará superar para evoluir.

3.3 ANÁLISE DO CENÁRIO EXTERNO: EXEMPLOS BEM-SUCEDIDOS DA MOBILIDADE URBANA NÃO MOTORIZADA.

A análise foi feita através de pesquisas bibliográficas, utilizando monografias, teses e livros com foco em mobilidade urbana sustentável, além da experiência da autora nas cidades do exterior citadas, o que contribuiu para enriquecer o desenvolvimento do trabalho com imagens de própria autoria. Neste item, procurou-se fazer uma caracterização dos ciclistas e da infraestrutura ciclovitária destes lugares, com o objetivo de entender quais os cenários de futuro e de comparação com as características encontradas na cidade do Recife.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 A MOBILIDADE URBANA NA CIDADE DO RECIFE

Segundo o IBGE, hoje a população estimada do Recife é de 1.625.583 pessoas, esta população é predominantemente urbana, vive na cidade e esta porcentagem desde 1991 está crescendo.

Tabela 2 - Evolução populacional do Recife, de Pernambuco e do Brasil

Evolução Populacional			
Ano	Recife	Pernambuco	Brasil
1991	1.298.229	7.127.855	146.825.475
1996	1.337.568	7.361.368	156.032.944
2000	1.422.905	7.918.344	169.799.170
2007	1.533.580	8.485.386	183.987.291
2010	1.537.704	8.796.448	190.755.799

Fonte: IBGE: Censo Demográfico 1991, Contagem Populacional 1996, Censo Demográfico 2000, Contagem Populacional 2007 e Censo Demográfico 2010;

4.1.1 A malha Ciclovária da cidade do Recife

Recife conta com 41,6 km de rede ciclável distribuídos entre ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas. Segundo dados obtidos da Prefeitura do Recife.

Tabela 3 – Malha Ciclovária do Recife

VIA	TIPOLOGIA	BAIRRO	EXTENSÃO (km)
Av. Norte	CICLOVIA	SANTO AMARO	1,47
Av. Boa Viagem	CICLOVIA	BOA VIAGEM E PINA	7,85
Via Mangue	CICLOVIA	BOA VIAGEM E PINA	4,50
Av. Mário Álvares Pereira de Lira (Início da Av. Caxangá)	CICLOFAIXA	IPUTINGA	2,30
Rua Comendador Moraes	CICLOFAIXA	PINA E BRASÍLIA TEIMOSA	1,41
Av. do Forte	CICLOFAIXA	TORRÕES E SAN MARTIN	5,60
Estrada do Arraial (cidade/subúrbio) Estrada do Encanamento (subúrbio/cidade)	CICLOFAIXA	TAMARINEIRA, CASA AMARELA, CASAFORTE E PARNAMIRIM	5,00
Arquiteto Luiz Nunes	CICLOFAIXA	AFOGADOS E IMBIRIBEIRA	3,50
Marquês de Abrantes	CICLOFAIXA	ROSARINHO, ENCRUZILHADA, HIPÓDROMO E CAMPO GRANDE	1,90
Antônio Curado	CICLOFAIXA	ENGENHO DO MEIO E CORDEIRO	3,20
Av. Inácio Monteiro	CICLOFAIXA	CORDEIRO	2,40
Rua Antônio Falcão	CICLOFAIXA	IMBIRIBEIRA	1,70
Av. Manoel de Brito	CICLOFAIXA	PINA	0,85
TOTAL CICLOFAIXA (km)			27,86
TOTAL CICLOVIA (km)			13,82
TOTAL GERAL(km)			41,68

Fonte: Prefeitura do Recife (2017).

Figura 2 - Mapa da rede cicloviária atual do Recife



Fonte: Ameciclo (2016)

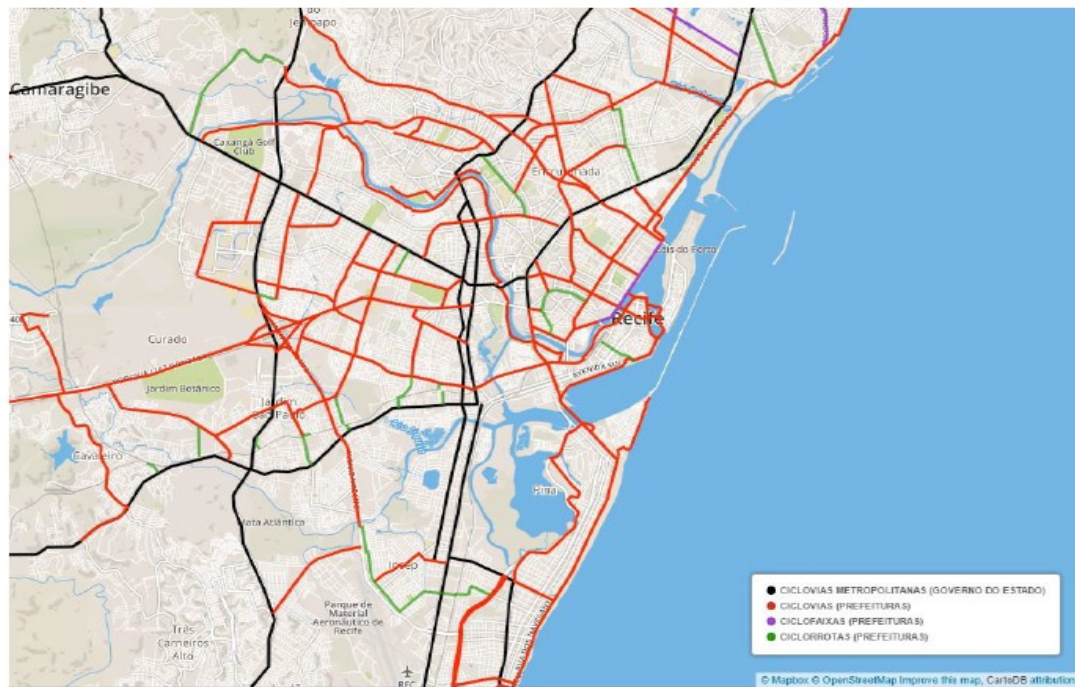
4.1.2 O Plano Diretor Cicloviário da Região Metropolitana do Recife (PDC/RMR)

O Plano Diretor Cicloviário foi elaborado sob a Coordenação da Secretaria das Cidades do Governo do Estado de Pernambuco em conjunto com as Prefeituras das 14 cidades da Região Metropolitana do Recife. Este documento tem o objetivo de fornecer diretrizes para a rede cicloviária da região, implantando uma rede cicloviária que se integre aos outros modais de transporte. Focando os pólos de interesses como Terminais integrados, praças, mercados e parques públicos.

De acordo com o PDC/RMR a Cidade do Recife será contemplada com 155,70 km de ciclovias, 4,20 km de ciclofaixa e 18,40 km de ciclorrotas de rede cicloviária complementar,

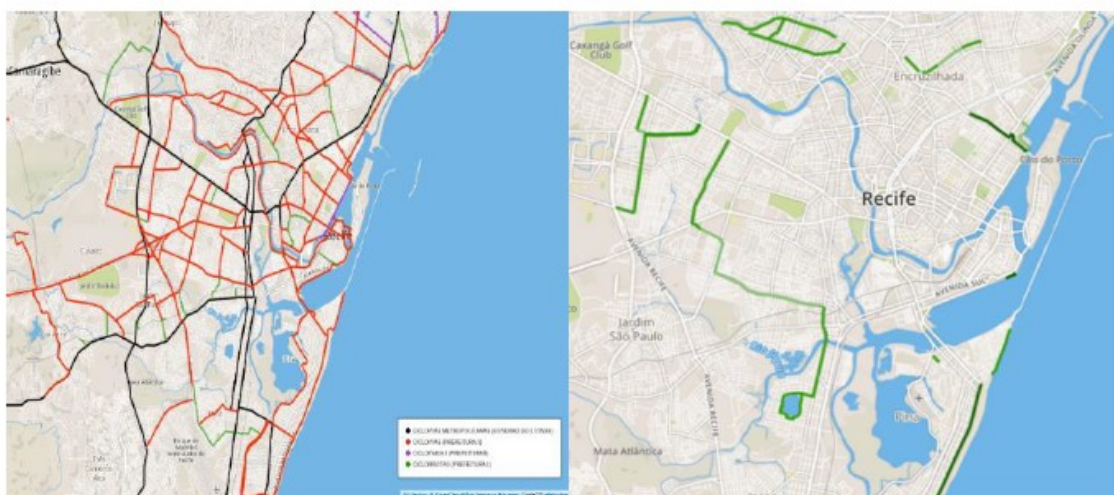
aquela que tem a finalidade de atender os deslocamentos dentro do município e 70,90 km de ciclovias, infraestrutura da Rede metropolitana, que é uma rede responsável por promover o deslocamento intermunicipal.

Figura 3 - Rede ciclovária prevista no Plano Diretor ciclovário



Fonte: Plano Diretor Ciclovário do Recife, 2014.

Figura 4 – Comparativo entre as redes ciclovárias prevista e atual.



Fonte: Ameciclo, 2016.

Através a comparação entre as redes cicloviárias prevista no PDC/RMR à esquerda, em 2014 e a atual rede cicloviária à direita, pode-se perceber visivelmente que infraestrutura cicloviária recifense precisará expandir consideravelmente para ser considerada uma rede cicloviária efetiva. Alguns pontos que podem ser citados, são as estruturas desconexas entre si, que destoam do planejado. A malha cicloviária prevista do PDC/RMR objetiva a criação de uma rede de circulação intermunicipal, mas com estas rotas existentes atuais, o deslocamento entre bairros para os ciclistas, com segurança, em uma infraestrutura exclusiva, não é possível.

4.1.3 Ciclo faixa de Turismo e Lazer no Recife

Em março de 2013, a Prefeitura do Recife, por meio das secretarias de Turismo e Lazer e de Mobilidade e Controle Urbano, iniciou um projeto que reserva um espaço em vias da cidade para tráfego exclusivo para bicicletas, skates e patins somente aos Domingos e feriados, das 7h às 16 h.

O percurso corta 31 bairros da Cidade, interligando as zonas Norte, Sul e Oeste, totalizando 36,5 quilômetros de faixa exclusiva. E o ponto de convergência entre as três rotas é o Marco Zero, no Recife Antigo. Cerca de 18 mil pessoas participam da iniciativa. (Prefeitura de Pernambuco, 2017)

Figura 5 - Ciclofaixa de lazer e turismo



Fonte: Guga Matos/JC Imagem, 2016.

Figura 6 – Rota das ciclofaixas temporárias de turismo e lazer.

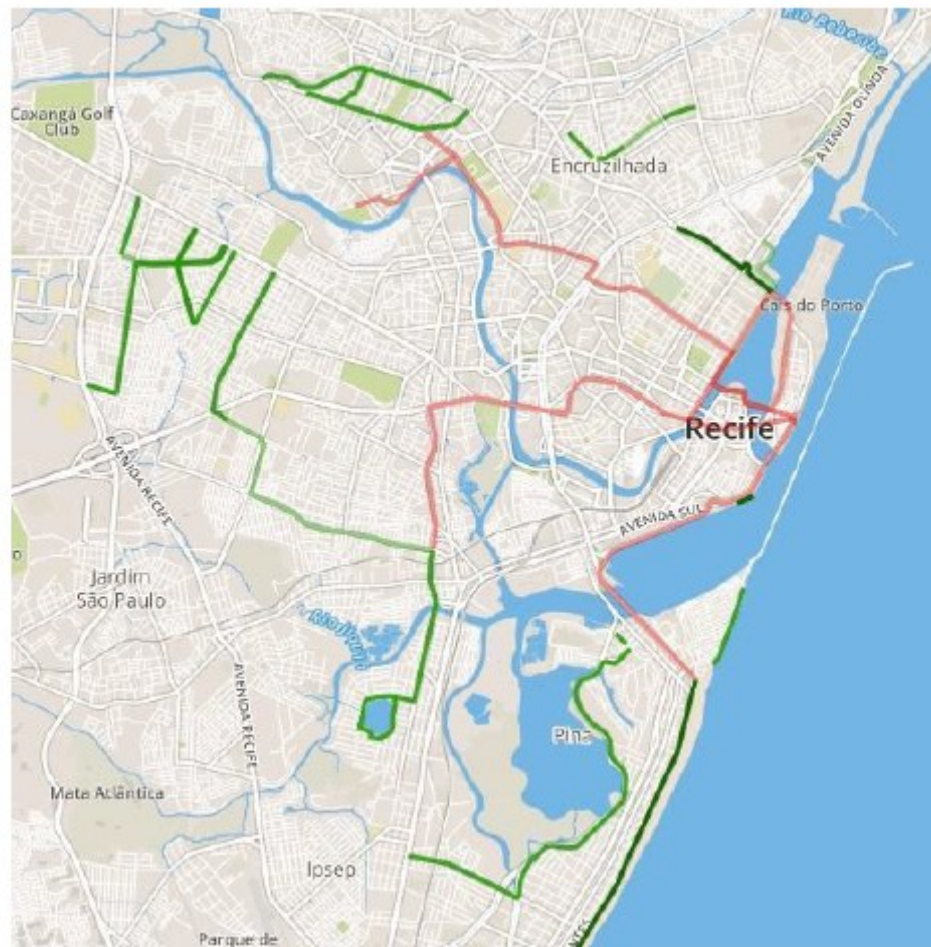


Fonte: Instituto da Cidade Pelópidas Silveira - ICPS

A ciclofaixa de Turismo e Lazer é um percurso implantado temporariamente, onde a separação da via para os veículos e bicicletas é realizada através de cones. Este tipo é chamado de Ciclofaixas Operacionais.

Outra característica desta ciclofaixa operacional, é a presença de interligação intermunicipal efetiva, isto é, a possibilidade do ciclista sair de um bairro com o destino a outro bairro, com segurança e em uma via exclusiva para ele. Como pode ser visto no comparativo abaixo, em verde a estrutura ciclovitária permanente e em rosa a ciclofaixa de lazer e turismo implantada aos domingos.

Figura 7 – Comparativo entre o mapa ciclovitário e ciclofaixas temporárias de turismo e lazer.



Fonte: Ameciclo, 2016.

As vias chamadas de “faixa exclusiva” são as vias que de segunda-feira a sábado são exclusivamente destinadas aos automóveis.

Além disto, foram implementadas 75 estações de aluguel de bicicletas em Recife, através do Projeto Bike PE, executado através de Termo de Concessão de uso da Samba em parceria com o banco Itaú. As bicicletas estão disponíveis em pontos estratégicos da Região Metropolitana do Recife e funcionam, diferente da ciclofaixa de Turismo e Lazer, todos os dias da semana.

Os preços variam de R\$5,00 a R\$ 10,00 que dependem do Tipo de Passe que for comprado (Diário ou Mensal) e também deve-se respeitar a duração das viagens de 60 minutos. Usuários do passe Vale Eletrônico Metropolitano (VEM), possuem direito a gratuidade do serviço por um ano.

O objetivo destas estações é reforçar o uso do equipamento em trajetos curtos, oferecendo um sistema de locação para que a população não necessariamente precise adquirir e manter suas próprias bicicletas. Dependendo do tipo de ciclista, diário com motivos de deslocamento trabalho e/ou educação ou só de fim de semana, como lazer, este sistema poderá ser mais vantajoso.

Figura 8 – Estação de aluguel de bicicletas ao lado da ciclovia na orla de Boa viagem



Fonte: Projeto BikePE, 2017.

4.2 ANÁLISE DA PESQUISA ORIGEM-DESTINO DO RECIFE EDIÇÃO 2016

A Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), instituída pela lei federal 12.587/12, em 2012. Estabelece diretrizes para orientar os municípios a planejar o sistema do transporte e infraestrutura viária. Municípios com mais de 20 mil habitantes tem a obrigação de elaborar o Plano de Mobilidade Urbana em até três anos. Os municípios que não atenderam a lei federal até abril de 2019 ficaram impedidos de receber recursos federais destinados a mobilidade urbana.

No caso de Recife, o Plano de Mobilidade Urbana está em processo de desenvolvimento, juntamente com o Plano de Ordenamento Territorial. Através de informações obtidas na pesquisa origem-destino, os padrões de deslocamento da população são identificados, assim como o impacto dos diversos equipamentos urbanos na sua área de influência. A prática no Brasil e em diversos países indica a realização da pesquisa OD regularmente em intervalos de 10 anos. No Recife, a última pesquisa origem-destino de passageiros ocorreu em 1997, há 19 anos da data da pesquisa de 2016.

4.2.1 Viagens de interesse ao Plano de Mobilidade Urbana

As viagens de interesse na pesquisa foram:

- Residência → Trabalho → Educação
- Residência → Educação → Trabalho
- Residência → Trabalho
- Residência → Educação

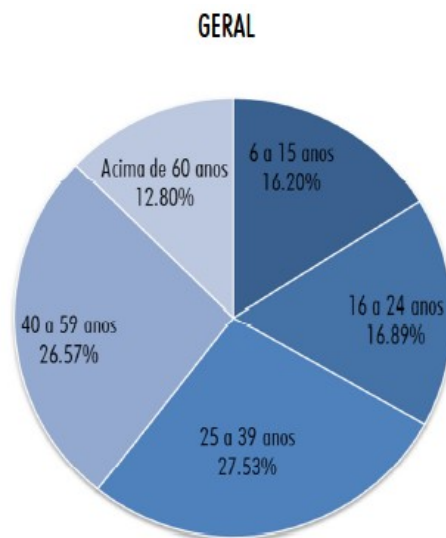
Os motivos Trabalho e Educação foram escolhidos para a pesquisa devido às necessidades desta informação para o desenvolvimento do Plano de Mobilidade Urbana do Recife

4.2.2 Dados socioeconômicos dos pesquisados

Através do formulário da pesquisa OD, conseguiu-se caracterizar as 84.200 pessoas com relação à aspectos socioeconômicos como idade e renda. Os resultados obtidos foram os seguintes:

- Com relação a idade:

Figura 9 – Idade dos Pesquisados na Pesquisa Origem-Destino.

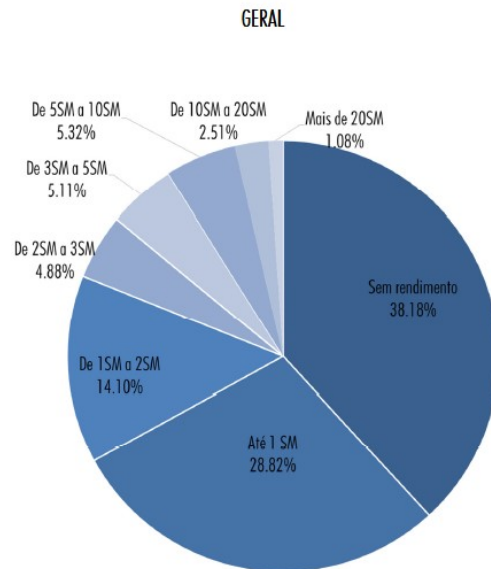


Fonte: IPS, 2016.

O gráfico indica que 27,53% dos pesquisados tem do 25 a 39 anos e 26,57% tem 40 a 59 anos. Estes dois grupos juntos, somam 54,1%. Ou seja, mais da metade dos pesquisados tem idade entre 25 a 59 anos.

- Com relação a renda:

Figura 10 – Gráfico da renda dos pesquisados na Pesquisa Origem-Destino



Fonte: IPS, 2016.

De acordo com o gráfico acima 38,18% dos pesquisados não possuem rendimento e 28,82% possuem rendimento de até um salário mínimo, que equivale a R\$ 880,0 (Salário mínimo de 2016- mês de janeiro segundo Previdência Social, 2017).

4.2.3 Principais conceitos e Definições

Viagem: Movimento em um único sentido de uma pessoa entre dois pontos, com um ou mais deslocamentos e com propósito definido.

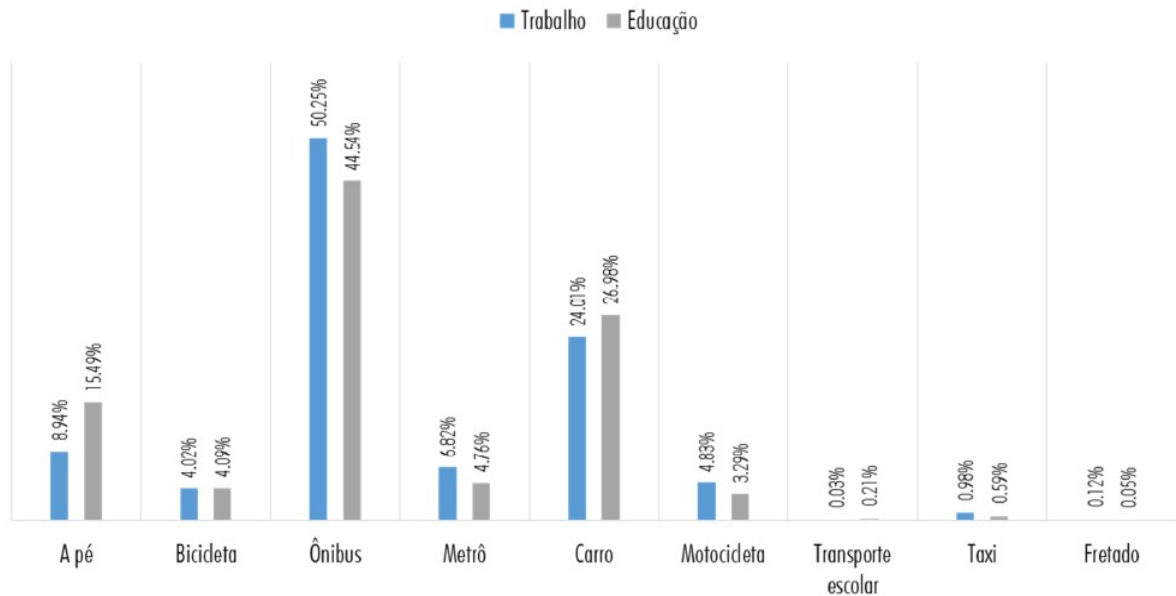
Deslocamento: Deslocamentos são os segmentos componentes de uma mesma viagem realizada por uma pessoa, por modos sucessivos distintos, em um único sentido.

Meio de Transporte Principal: É o deslocamento com maior duração temporal dentre os diversos deslocamentos que compõem uma viagem.

4.2.4 Resultados obtidos na pesquisa Origem- Destino 2016

4.2.4.1 Modo de Transporte Principal (Trabalho e Educação)

Figura 11 – Modo principal de transporte para os motivos de deslocamento Trabalho e Educação

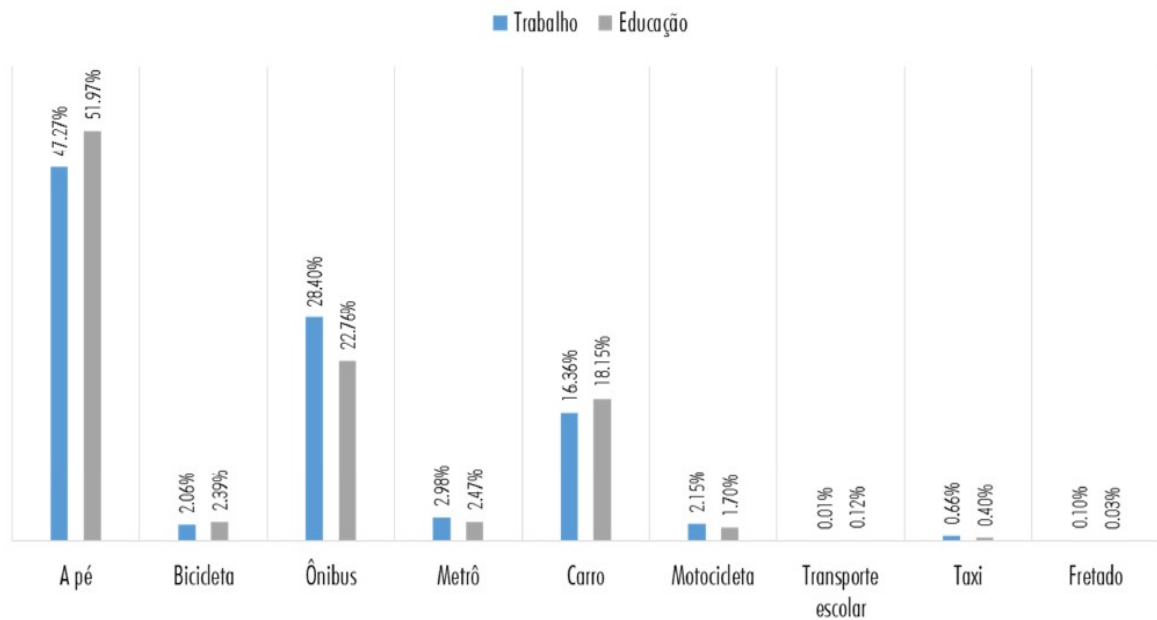


Fonte: IPS, 2016.

Os dados da Pesquisa de Mobilidade 2016 revelam o ônibus como principal modo de transporte para os dois motivos de viagens pesquisados: 50,25% daqueles que se deslocam pelo motivo Trabalho usam ônibus, assim como 44,4% dos que se deslocam por motivo Educação. Com relação a bicicleta, o percentual cai consideravelmente para 4% para os dois motivos de deslocamento.

4.2.4.2 Deslocamentos (Trabalho e Educação)

Figura 12 – Modais de transporte x Deslocamentos para os motivos de Trabalho e Educação

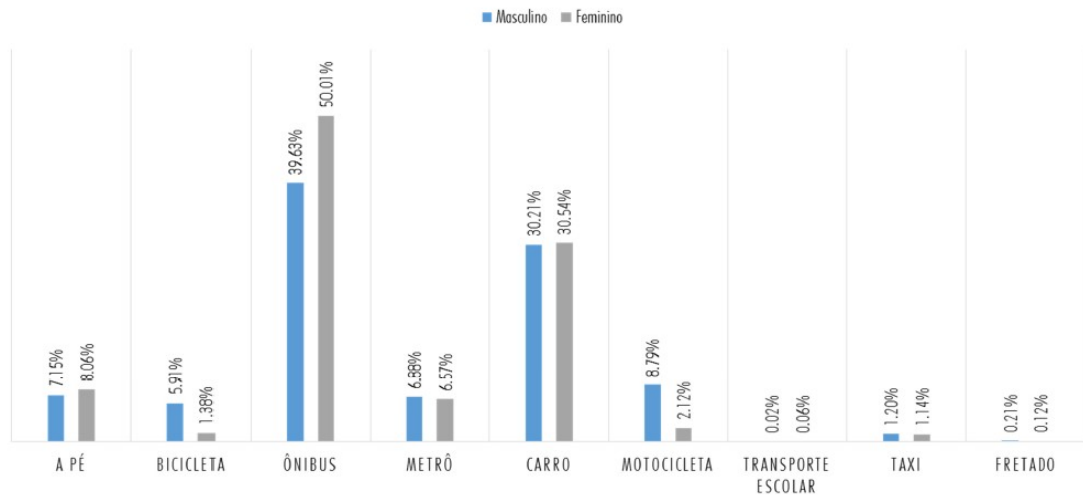


Fonte: IPS, 2016.

Destaca-se o modo a pé de deslocamento no motivo Estudo, revelando ser o mais utilizado com 51,97%. A bicicleta, por sua vez obteve índices semelhantes para os dois motivos de deslocamento Trabalho e Educação de somente 2% dos pesquisados utilizam a bicicleta em seus deslocamentos diários.

4.2.4.3 Modo Principal de transporte e distribuição por sexo (Trabalho)

Figura 13 – Distribuição por sexo para o motivo de Trabalho.



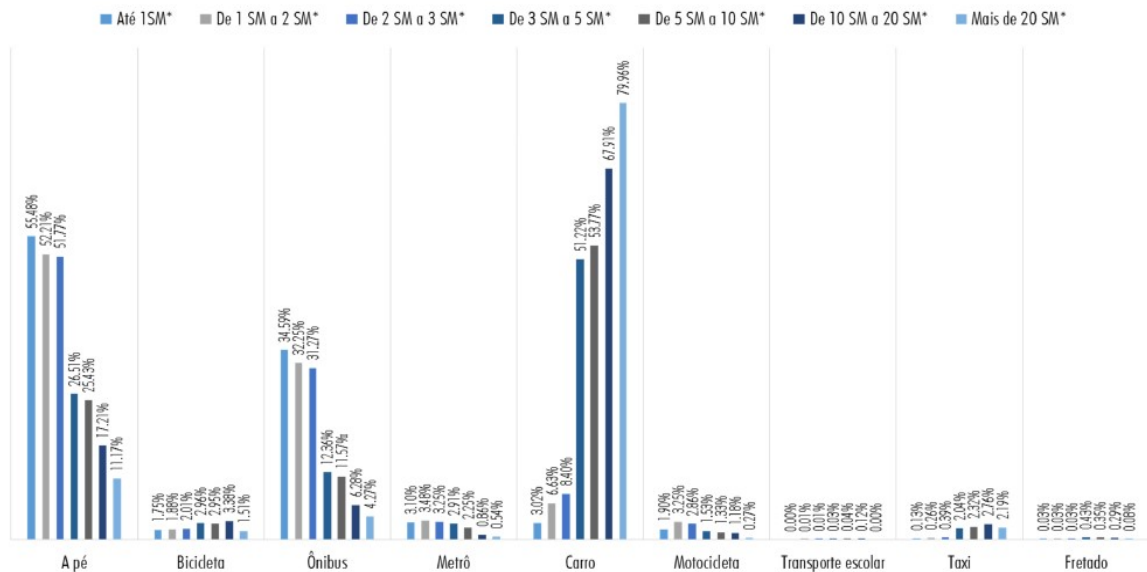
Fonte: IPS, 2016.

A distribuição por sexo dos pesquisados com motivo Trabalho mostrou, segundo a pesquisa, uma predominância do sexo masculino na utilização dos transportes mais vulneráveis e de exposição como a Bicicleta e Motocicleta.

4.2.4.4 Modo Principal de transporte e distribuição por faixa de renda (Trabalho)

Figura 14 – Distribuição do modo de transporte por faixa de renda para o motivo trabalho

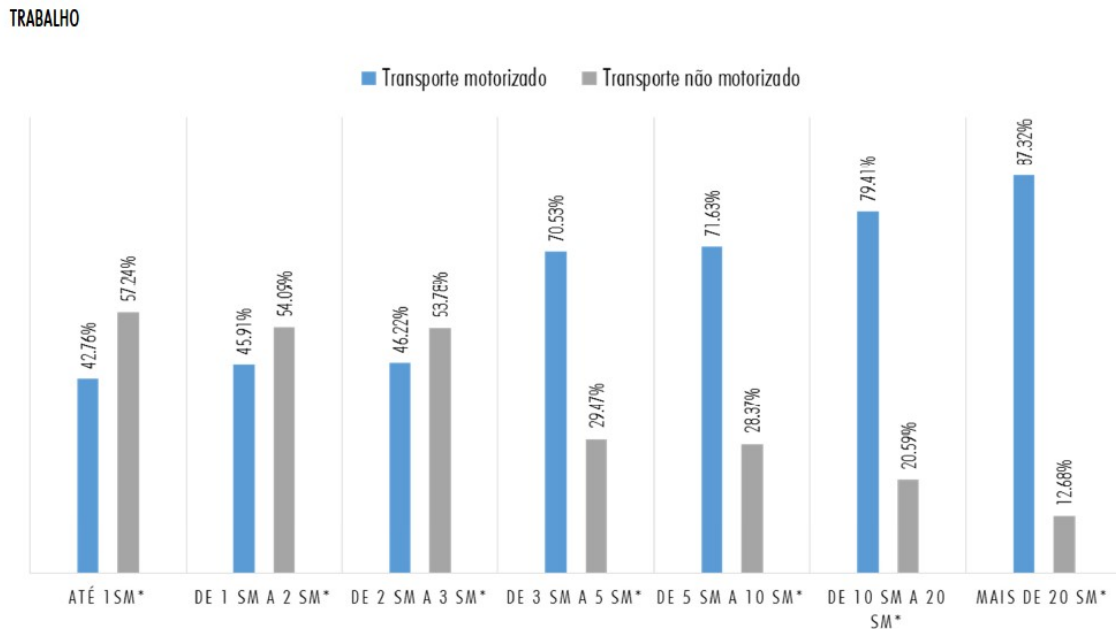
TRABALHO



Fonte: IPS, 2016.

A bicicleta se manteve entre 1 a 3% em todas as faixas de renda e o metrô apresentou uma representatividade pouco maior em todas as faixas de renda pelo motivo trabalho.

Figura 15 – Distribuição por faixa de renda em relação ao transporte motorizado e não-motorizado



Fonte: IPS, 2016.

Os gráficos referentes ao uso de transporte não motorizado versus motorizado indicam tanto para o motivo de deslocamento Estudo e Trabalho, que mais da metade dos grupos com renda de até 3 Salários mínimos optam pelo transporte não motorizado (a pé ou bicicleta) e esta tendência a partir do crescimento da renda, inverte-se. O que se pode concluir que com o investimento em expansão e manutenção da rede cicloviária do recife, a mobilidade urbana do grupo de baixa renda aumentaria e em consequência disto, aumentaria a mobilidade individual, a integração destas pessoas com a sociedade e até mesmo aumento de oportunidades de empregos distantes de sua residência.

4.3 ANÁLISE DO CENÁRIO EXTERNO: A MOBILIDADE URBANA NÃO MOTORIZADA EM CIDADES DO MUNDO

4.3.1 Amsterdam

A cidade de Amsterdam, localizada na Holanda tem uma área de 219 km², uma população de aproximadamente 1,6 milhões de habitantes em sua área urbana e possui uma rede cicloviária de 400 km.

Em 1971, em torno de 3.300 pessoas morreram por conta de acidente de trânsito na Holanda, e no início dos anos 70, ocorreu a crise do petróleo. O que pressionou os governantes a priorizar alternativas de transporte sustentáveis. Uma das iniciativas, foi conhecida como “Domingo sem carro”, que culminou na reaproximação dos cidadãos com a cidade e ruas livres dos automóveis.

O sistema de aluguel em postos ou estações não se popularizou, desapareceu já nos anos de 1970. Na cidade há uma excelente infraestrutura para o ciclista em todo o território e aproximadamente 40% dos passageiros dos trens da Holanda se deslocam de bicicleta até as estações e 63% dos habitantes pedalam diariamente.

Porém, um dos problemas que a cidade de Amsterdam enfrenta atualmente é a falta de vagas para bicicletas ao chegar ao destino, devido a geografia do local, cortada por canais, a área de superfície pavimentada e específica para o estacionamento das bicicletas é bastante concorrida.

Figura 16 - Bicicletas estacionadas irregularmente no peitoril da ponte em Amsterdam



Fonte: a autora, 2015.

4.3.2 Berlin

A cidade de Berlin, localizada na Alemanha tem uma área de 891,82 km², uma população de aproximadamente 3,4 milhões de habitantes em sua área urbana e possui uma rede ciclovária de 620 km.

A aquisição de uma bicicleta ao se chegar na cidade, tanto para os turistas que irão passar alguns dias na cidade, tanto para as pessoas que irão passar um período longo, é óbvio. Movimento popular que envolve todas as faixas etárias e camadas sociais, de idosos à crianças e deputados à prefeitos.

A cidade testemunhou um grande desenvolvimento da mobilidade urbana não motorizada nos últimos anos a medida que a infraestrutura se tornou mais segura e prática.

Figura 17 - Bicicletas estacionadas em paraciclos em frente a uma estação de Metrô em Berlin.



Fonte: a autora, 2015.

5 CONCLUSÕES

Em 10 anos, a frota veicular do Brasil cresceu em mais de 100% e a frota recifense em aproximadamente 83%. Esta situação agravou a situação do trânsito e congestionamentos, além de piorar consideravelmente a qualidade do ar da cidade e diminuindo a qualidade de vida da população.

Chegou-se à conclusão, que hoje a infraestrutura ciclística permanente recifense consiste de trechos de ciclovias e ciclofaixas desconectadas entre si, em contradição a ciclofaixa de turismo e lazer provisória que é instalada aos Domingos. O convite para a escolha da bicicleta como principal modo de transporte, exceto aos Domingos, não é atraente à maioria da população, como foi observado na Pesquisa origem-destino 2016, onde somente 4% dos deslocamentos diários na cidade do Recife são feitos em bicicletas. Outro contraponto é que este tráfego é dominado pelo gênero masculino.

Existe uma disparidade entre esta situação e a de uma cidade dedicada às bicicletas, como Amsterdam, onde 63% do tráfego é feito em bicicletas e a maior parte dos ciclistas são mulheres, contando também com todas as faixas etárias.

Pode-se concluir que o incentivo a mobilidade urbana sustentável afetaria diretamente a população como um todo e principalmente a parcela da população de baixa renda, proporcionando alternativas semelhantes de mobilidade independente da renda.

Este retorno poderá também ser visto no crescimento da vida urbana na cidade, colaborando para o aumento da democracia e liberdade da população.

A cultura de viagens perigosas e desafiadoras de bicicleta precisa urgentemente ser mudada para o oposto, de crianças, jovens e adultos utilizando uma rede ciclística bem definida, diariamente, tanto para percursos de curta distância e até percursos maiores, utilizando o sistema integrado de transporte (Ônibus, trens, metrô).

Proporcionar mobilidade urbana para os ciclistas, provendo infraestrutura adequada, bem sinalizada e segura, contribuirá para que a cidade seja um ponto de encontro para diferentes grupos sociais, de variada idade, renda, status, religião ou etnia, que compartilham o espaço urbano em suas atividades diárias. Objetiva-se também que seja reduzido os tempos de espera pelo transporte público nas paradas e terminais, deslocamentos rotineiros, diminuição do trânsito motorizado e conseqüentemente diminuição da emissão de gases poluentes.

REFERÊNCIAS

AMECICLO. **Relatório Analítico da Mobilidade urbana por bicicleta no Recife.** Recife-PE, 2016. Disponível em: <
https://issuu.com/robertasoaresh5/docs/relat__rio_mobilidade_sustent__vel_>. Acessado em julho de 2017.

BIAGINI, Thais Garlet. **Mobilidade não motorizada, Morfologia Urbana e Legislação: Diretrizes para qualificar o Espaço Urbano.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.

COMISSÃO EUROPÉIA. **Cidades para bicicletas, cidades de futuro. Serviços das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias,** Luxemburgo, 2000. Disponível em: <
http://ec.europa.eu/environment/archives/cycling/cycling_pt.pdf>. Acessado em julho de 2017.

CENTRO DE ESTUDOS E DEBATES ESTRATÉGICOS. **O desafio da mobilidade urbana.** Brasília, 2015.

FERRAZ, Antonio Clovis. Coca; Pinto; TORRES, Isaac Guillermo Espinoza Torres. **Transporte Público Urbano.** Rima. São Carlos, 2004.

GASPAR, Luciano Mota. **Migrações rurais e crescimento urbano.** Revista de Ciências Sociais, v. 1. Fortaleza – CE, 1970.

GEHL, Jan. **Cidade para as pessoas.** 2 ed. São Paulo, 2013.

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO. Secretaria das Cidades. **Plano Diretor Ciclovitário da Região Metropolitana do Recife.** Pernambuco: Governo do Estado de Pernambuco, 2014. Disponível em: <
http://www.empetur.pe.gov.br/c/document_library/get_file?p_1_id=26791681&folderId=26791948&name=DLFE-213203.pdf>. Acesso em julho de 2017.

IPEA. Instituto de Pesquisa econômica Aplicada. **Cidades cicláveis: avanços e desafios das políticas cicloviárias no Brasil**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7521/1/TD_2276.pdf>. Acesso em julho de 2017.

Lei Federal nº 12587 de 03 de Janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos- Leis nos 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto- Lei nº 5. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2012/lei-12587-3-janeiro-2012-612248-normaatuizada-pl.pdf>>. Acessada em julho de 2017.

LOPES, Denise Lima. **Viabilidade do uso de modelos sintéticos integrados de uso do solo e do transporte**. Dissertação (Mestrado)- Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

MARTINS, Marcio. **Integração do ciclista ao transporte público**. Dissertação (Pós graduação em Transporte e trânsito) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2008.

MELO, Carine Aragão de. **Possíveis rotas cicloviárias em áreas urbanas: uma aplicação para a cidade de Caruaru-PE**. Monografia (Trabalho de Conclusão de curso) – Universidade Federal de Pernambuco, 2015.

MINISTÉRIO DAS CIDADES, Min. Das Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. **Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana: PlanMob-construindo a cidade sustentável**. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSE/planmob.pdf>>. Acessado em julho de 2017.

PEREIRA, Rafael Henrique Moraes; SCHWANEN, Tim. **Tempo de deslocamento casa-trabalho no Brasil (1992-2009): diferenças entre regiões metropolitanas, níveis de**